



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10184934 A**(43) Date of publication of application: **14.07.98**

(51) Int. Cl.

F16K 1/22
F16K 27/00
F16K 31/53
F16K 37/00

(21) Application number: **08338621**(22) Date of filing: **18.12.96**(71) Applicant: **TOMOE GIJUTSU
KENKYUSHO:KK**(72) Inventor: **YURUGI YOSHINORI**(54) **DRIVING DEVICE FOR ROTARY VALVE**

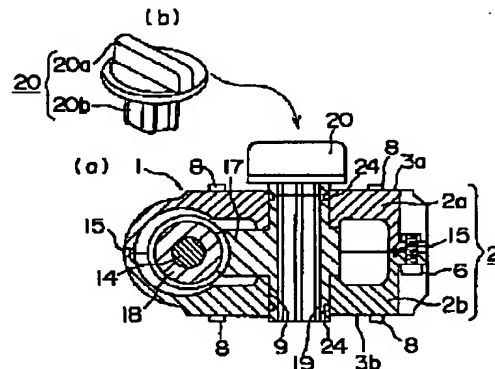
19 so as to be inserted, removed and rotated.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the rotational direction of an operating handle from being changed even after the position is changed as well as to enable the position of the operating handle to be optionally changed without disassembling a driving device after a rotary valve is arranged in a pipe.

SOLUTION: A plurality of bolt holes are formed on the attaching flange surface of a rotary valve main body, attaching surfaces 3a, 3b provided with projecting parts 8 to be detachably fitted to the bolt holes, for performing the positioning engaging action in the rotational direction of a valve rod of the rotary valve, and having the same size and shape are formed on both upper and lower surfaces of a driving device 1, a worm gear shaft hole 9 is formed on the center part of the attaching surfaces, a valve rod connecting hole 19 is vertically formed on the worm gear 17 arranged in the driving device, a shaft 14 of a worm 18 to be meshed with the worm gear 17 is extended to the outside of the driving device 1, the operating handle is attached on the end of it, and the valve rod of the rotary valve is integrated and fitted to the valve rod connecting hole



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-184934

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月14日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

F 1 6 K 1/22

F 1 6 K 1/22

D

27/00

27/00

B

31/53

31/53

37/00

37/00

C

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平8-338621

(22) 出願日

平成 8 年 (1996) 12 月 18 日

(71) 出願人 000153580

株式会社巴技術研究所

大阪府東大阪市本庄中 2 丁目 91 番地の 1

(72) 発明者 万木 義則

大阪府東大阪市本庄中 2 丁目 91 番地の 1

株式会社巴技術研究所内

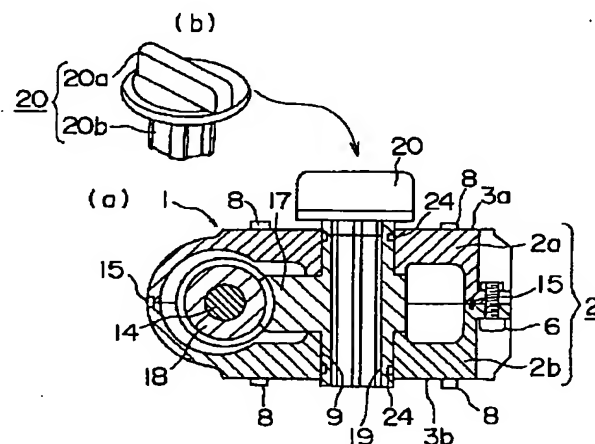
(74) 代理人 弁理士 八木田 茂 (外 3 名)

(54) 【発明の名称】 回転弁の駆動装置

(57) 【要約】

【課題】 回転弁を配管後において、駆動装置を分解することなく操作ハンドルの位置を任意に変更可能にすると共に、位置の変更後も操作ハンドルの回転方向が変わらないようにする。

【解決手段】 回転弁本体の取付フランジ面に複数のボルト孔を形成し、該ボルト孔と係脱可能に嵌合して回転弁の弁棒の回動方向に位置決め係合作用を行なう凸部 8 を有する同一寸法・形状の取付面 3 a, 3 b を、駆動装置 1 の上下両面に形成し、該取付面の中心にウォームギヤ軸部孔 9 を形成し、それに軸支して駆動装置内に配置したウォームギヤ 1 7 に、弁棒連結孔 1 9 を上下に貫通して穿設し、該ウォームギヤ 1 7 と噛合するウォーム 1 8 の軸 1 4 を、駆動装置 1 外に延出してその端部に操作ハンドルを取付けると共に、弁棒連結孔 1 9 に回転弁の弁棒を一体にして回動できるように挿脱可能に嵌合させたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転弁に設けられた駆動装置を取付ける取付フランジ面に複数のボルト孔を形成し、該ボルト孔と係脱可能に嵌合して回転弁の弁棒の回転方向に位置決め係合作用を行なう凸部を有する同一寸法、同一形状の取付面を、駆動装置の上下両面に形成し、該取付面の中心にウォームギヤ軸部孔を形成し、該ウォームギヤ軸部孔に軸支して駆動装置内に配置したウォームギヤに弁棒連結孔を上下に貫通して穿孔し、該ウォームギヤと噛合するウォームのウォーム軸を駆動装置外に延出してその延出端に操作ハンドルを取り付けると共に、前記弁棒連結孔に回転弁の弁棒を一体にして回転できるように挿脱可能に嵌合させたことを特徴とする回転弁の駆動装置。

【請求項2】 駆動装置を、ウォーム軸の軸心中央部分において上部ケーシングと下部ケーシングに2分割し、且つこれらの2分割された各ケーシングを同一形状、同一寸法を有する浅い皿状の成形体により構成し、接合して箱状の駆動装置を構成したことを特徴とする請求項1記載の回転弁の駆動装置。

【請求項3】 駆動装置の取付面に形成される凸部を、弁棒連結孔を中心とする対称位置に複数個配設し、該凸部を、回転弁に設けた取付フランジ面に穿設された複数個のボルト孔に嵌合し、該取付フランジ面に対する駆動装置の取付位置を選択可能にして操作ハンドルの位置を変更できるように構成したことを特徴とする請求項1又は2記載の回転弁の駆動装置。

【請求項4】 駆動装置頂部に取着する開閉表示板を、弁棒連結孔に係合状態に挿着し回転弁の開閉方向と同一にすると共に、赤色からなる合成樹脂等の非金属製材料によって構成したことを特徴とする請求項1、2又は3記載の回転弁の駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、回転弁の駆動装置に関し、特に配管後においてウォームギヤ式駆動装置の操作ハンドルの位置を任意に変更可能とすると共に、操作ハンドルの回転方向が変らない駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】弁体の回転中心に弁棒を配した回転弁は従来公知であり、種々の流体の制御に広く用いられている。かかる回転弁の開閉をもたず弁体の回転は、弁体を軸支する弁棒の一端を弁本体の外部に延出させて、該弁棒の延出端にウォームギヤを連結し、該ウォームギヤと噛合するウォームのウォーム軸にハンドルを取り付けて駆動する方式が手動操作の手段としては最も一般的である。

【0003】このような手動操作方式の駆動装置を備えた回転弁を比較的余裕のあるスペース内において配管系統に配設する場合は、操作上特に大きな問題は生じない。しかしながら、船舶の機関室のように狭隘で且種々

の機器が輻輳して配設されているスペースや、プラントのように多数のパイプラインに複数の回転弁が配設され、回転弁毎に開閉操作が必要とされる場合は、弁の配設位置、操作ハンドルの位置および回転方向等によって作業能率に大きな差異が生じて来る。

【0004】今、複数のパイプラインが水平面に平行に配管され、各パイプラインに駆動装置を備えた回転弁が取り付けられ、各パイプラインの間に操作のための作業者が出入する通路がある場合、各回転弁の駆動装置には同一方向に操作ハンドルが伸びており、複数のパイプラインには、複数の通路が必要になり、作業能率及びスペースの点で問題があった。

【0005】そこで、上記のような問題を解決するために、本出願人は、実公昭61-46309号公報に開示された一つの提案を行なった。このものは、弁軸に取付けるウォームギヤとかみ合うウォームの軸を、駆動装置のケーシングから左右方向に延出させ、操作ハンドルを該ウォーム軸の両端に選択的に取付けるようにすることにより、作業能率やスペースを改善したものである。

【0006】しかしながら、当該弁の駆動装置を隣接して配管した場合に、開閉操作方向が逆になるため操作方向を誤るおそれがあり、作業能率及び緊急時における迅速性、安全性の点から好ましくなかった。なお、通常弁の操作ハンドルの回転方向は、日本工業規格により操作ハンドルを反時計方向に回転したとき開弁し、時計方向に回転したとき閉弁することが規定されている。

【0007】更に、駆動装置のケーシングと回転弁とを複数（通常4本）の六角ボルトを介して結合した場合、弁開閉時、操作ハンドルの回転によりウォーム及びウォームギヤを介して弁棒に連結された弁体の周縁部が弁本体内部面に装着されたシートリングに喰い込むのに伴い、弁体と共に弁本体も回転（旋回）しようとするため、上記トルクにより駆動装置のケーシングに設けられた取付面と、回転弁側に設けられた取付フランジ面の間に、六角ボルトと、取付フランジ面のキリ孔状のボルト孔との間に存在する僅かな隙間によって生じる回転方向のズレが発生し、弁の開閉位置に狂いが生じて流体の漏洩の原因となっていた。

【0008】また、操作ハンドルの位置を変更すると、弁体の回転方向が逆になり、これに伴って弁の開閉表示手段も交換する必要性があり、これらの表示手段を新設する必要性があった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本出願人は、先に提案した上記従来例の問題点を解決するために、更に実公平7-12786号公報に開示される新たな提案を行なった。このものは、弁軸に取付けるウォームギヤ中心部の弁軸を装着するための弁軸貫通孔内周面に、弁軸側のキーと何れかが対向するように互いに90°隔てて4個のキー溝を貫通して形成し、ウォームギヤと噛み合うウォー

ムの軸を、これらウォームギヤとウォームを配設したケーシングの両端開口の何れの側からも装着できるようにしたものである。

【0010】しかしこのものは、弁体を弁軸を介して駆動する駆動装置が、ウォームギヤとウォームを内部に配設するケーシングとその蓋とから構成され、これらを結合して一体化しているが、これらのケーシングと蓋は、その形状、寸法が互いに異なっており（第6図）、それぞれ別個の金型で成形し、機械加工して結合されている。このため、操作ハンドルの位置を逆方向に変更する場合には、ケーシングと蓋を分離し、内部のウォームギヤ及びウォーム軸を一旦取り出して所定方向に組み替えなければならない、そのため作業工数及び緊急時における迅速性の点から好ましくないという問題点があった。そしてまた、かかる従来の駆動装置は、主として鋳鉄等の鋳造品が多く、ケーシング及び蓋の形状により作業効率、外観（鋳肌）が好ましくなく、結合部、摺動部、ボルト孔等を全て機械加工で形成する必要があった。

【0011】本発明は、狭隘なスペース或は配管、機器が輻輳している個所においても当該回転弁並びに駆動装置を整然と配置可能にすると共に、操作ハンドルの方向性を整列させて操作時における無駄な動きをなくして作業性を向上させるようにし、且弁開閉のための操作ハンドルの回転方向を一致させて操作ミスをなくして緊急時の迅速性及び安全性を高く出来る回転弁の駆動装置を提供することを課題としている。

【0012】また、駆動装置の製造時に量産が可能で、工数の削減、品質が安定し、外観が美麗で、作業環境が良い等の目的を達成することができ、従来ケーシングと蓋の2面の金型が必要であったものを、1面の金型でケーシングと蓋の成形を可能として、金型費用の削減を図りうると共に、浅い皿状に形成して成形方法を容易にし、成形費用の削減を図ることができ、しかも上下兼用のケーシングをほとんど後加工する必要のないものを提供することを課題としている。

【0013】また、駆動装置と回転弁の結合部のズレによる流体の漏洩を防止すると共に、配管後において回転弁の開閉方向が遠方から確認できる開閉表示板を備えることを課題としている。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明の採った手段は、回転弁に設けられた駆動装置を取付ける取付フランジ面に複数のボルト孔を形成し、該ボルト孔と係脱可能に嵌合して回転弁の弁棒の回転方向に位置決め係合作用を行なう凸部を有する同一寸法、同一形状の取付面を、駆動装置の上下両面に形成し、該取付面の中心にウォームギヤ軸部孔を形成し、該ウォームギヤ軸部孔に軸支して駆動装置内に配置したウォームギヤに弁棒連結孔を上下に貫通して穿孔し、該ウォームギヤと噛合するウォームのウォーム軸を駆動装置

外に延出してその延出端に操作ハンドルを取り付けると共に、前記弁棒連結孔に回転弁の弁棒を一体にして回転できるように挿脱可能に嵌合させたことを特徴としている。

【0015】また、駆動装置を、ウォーム軸の軸心中央部分において上部ケーシングと下部ケーシングに2分割し、且つこれらの2分割された各ケーシングを同一形状、同一寸法を有する浅い皿状の成形体により構成し、接合して箱状の駆動装置を構成したことを特徴としている。

【0016】また、駆動装置の取付面に形成される凸部を、弁棒連結孔を中心とする対称位置に複数個配設し、該凸部を、回転弁に設けた取付フランジ面に穿設された複数のボルト孔に嵌合し、該取付フランジ面に対する駆動装置の取付位置を選択可能にして操作ハンドルの位置を変更できるように構成したことを特徴としている。

【0017】また、駆動装置頂部に取着する開閉表示板を、弁棒連結孔に係合状態に挿着して回転弁の開閉方向と同一にすると共に、赤色からなる合成樹脂等の非金属材料によって構成したことを特徴としている。

【0018】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態を図面に記載した実施例を用いて説明する。図1は、本発明の回転弁の駆動装置の平面図で、赤色を施した開閉表示板（図4（b））を取り除いた状態を示し、また、図2は図1の底面図である。

【0019】これらの図1及び図2において、駆動装置1は、図4（a）に示すように、中央部で上下に2分された上部ケーシング2aと下部ケーシング2bとからなるケーシング2を有し、両ケーシング2a、2bの各端面には、それぞれ同一形状・寸法の構造の取付面3aと3bが形成され、これらの両取付面3a、3bの何れかが、図5に示す弁本体4の弁軸筒5の上部に一体に形成された弁本体の取付フランジ面6に、取付けられるように、これらの両取付面3a、3bには、中心に対して対称位置に等間隔に2ヶ所のボルト孔（タップ孔）7と、2ヶ所の凸部8とが設けられており、また中心部には、ウォームギヤ軸部孔9が設けられている。上記のボルト孔7と凸部8は、組立て時、2個所に設けられたボルト孔7は、弁本体取付フランジ面6（図5）の2個のボルト孔（キリ孔）10と整合させ、且つ2個の凸部8は、他の2個のボルト孔10と嵌合させることによって、周方向のズレが皆無の状態において2個のボルト10A（図5）により締結して、駆動装置1と弁本体の取付フランジ面6とが強固に固定されるようになっている。

【0020】図3は、図1の内部機構の平面図であり、図4（a）は、図3のIV-IV線断面図である。図3において、ケーシング2の一側面（図において右側）に操作ハンドル11が位置付けられているが、反対側（同左側）にも位置付けられるように、ケーシング2は左右対

称形状をなしており、反対位置には、パッキン12を介してプラグ13により固着し、内部の潤滑油（グリース等）の外部漏洩を防止している。

【0021】ケーシング2は、前記したように中央部分（ウォーム軸14の中央部分）から上部ケーシング2aと下部ケーシング2bに2分割されており、これらの両ケーシング2a、2bは、同一形状・寸法の浅い皿状の軽合金或いは合成樹脂成形体によって構成され、ガスケット15を介してボルト16により、上・下のケーシングが接合され、1個の箱状のケーシング2を構成している。

【0022】また、上記したように、ケーシング2の上下両面には、同一形状・寸法の構造を有する取付面3a、3bが形成されており、各々の中央に、それぞれウォームギヤ軸部孔9が形成され、該軸部孔9に、図3に示すように扇形をしたウォームギヤ17の軸部が嵌合支持され、該ウォームギヤ17と噛合うウォーム18のウォーム軸14は、上記ウォームギヤ軸部孔9と直角方向に該ケーシング2から突出して設けられている。

【0023】上記ウォームギヤ17の中心部には、90°ずつ等間隔に設けられたキー溝19aを有する弁棒連結孔19が穿設されており、該弁棒連結孔19には、図5に示すように弁棒21が、植込キー21aとキー溝19aとを介して係合するようにして嵌合支持され、また該弁棒連結孔19の上端部には、上面に赤色を施した直径方向の表示突条20aを形成した開閉表示板20が、下部の脚部20bの下端面が弁棒20上端面に形成された弁体の方向と一致するスリット21bと嵌合するようにして挿入支持されている。

【0024】上記のようにキー溝19aが4ヶ所に形成されているので、当該駆動装置1は90°ずつ変位し、4種類の角度変位が可能になり、また、ケーシング2の裏返しにより合計8種類となる。なお、弁棒21先端を4面角にしても同様の効果が得られる。なお、図3において、22は、上下の両ケーシング2a、2bを接合するボルト孔であり、23は、ウォームギヤ17がウォーム18によって90°回転して、図示しない弁体を全開又は全閉させるときの停止位置に、扇形をしたウォームギヤ17の直角方向の両端面に当接する当接部23aを端部に有する凸部ボスである。また、図4において、24は、ウォームギヤ軸部孔9の上下に挿嵌されたパッキンで、内部の潤滑油（グリース等）の外部漏洩を防止している。

【0025】図6は、操作ハンドル11がパイプラインの右側に位置するようにして駆動装置1を取付けた状態を示す平面図であり、図7は、図6の駆動装置1のみを、締結ボルト10A（図5）を抜き取り、上方、つまり紙面の手前に引き抜き、180°回転して裏返し、再び弁棒21に挿入することにより、操作ハンドル11がパイプラインの左側に位置するようにして取付けた状

態を示す平面図である。

【0026】以上のように構成したことにより、次のような作用・効果が奏される。即ち、

(i) 従来技術によるケーシング材質は鋳鉄製等のため内部形状も一定せず、そのため、ケーシング2の外部が調整できるストッパーボルト（開・閉2本）が必要であった。しかし、最近の鑄造、成型技術の進歩で形状も一定し、且つ精度も向上したことによりストッパーボルトを不要とし、且つ、ウォームギヤの開・閉当接面の直角度及びキー溝との関係等から部品点数の削減が可能になった。

【0027】(ii) 弁本体4に形成された取付フランジ面6とケーシング2の上下両面に形成された取付面3a、3bとを、ボルト孔（キリ孔）7と凸部8との挿嵌により弁棒21の回転方向に位置決め係合させて、ボルト10Aを締付固定しているため、ボルト10Aのみではなく、凸部8とボルト孔（キリ孔）7にも弁の開閉に伴う操作反力を負担させることができる。なお、凸部8とボルト孔7はガタのない挿嵌が重要である。

【0028】また、弁棒連結孔19を中心に対称位置に凸部8を配設し、該凸部8が挿嵌し得る複数組のボルト孔（キリ孔）7を異なる位相位置に設けているため、凸部8とボルト孔7の挿嵌の組合せを選択して、取付フランジ面6におけるケーシング2の取付位置を変更することができる。

【0029】(iii) 通常のパイプラインへの回転弁の配設はパイプラインに向ってハンドル操作ができることを基本（操作しやすい意味）にしているが、配管が輻輳している個所においては上記方向のみならず、パイプラインと平行な位置に操作ハンドルが来る場合が多々ある。従って本発明のように、現場においてその状況に応じて操作ハンドルの位置を最適位置に選定することができる。なお、通常（JIS規定）は操作ハンドル11を反時計方向に回転した場合に弁体は開方向に作動し、又逆に時計方向に回転した場合に弁体は閉方向に作動する。従って駆動装置1を天地反転（裏返し）させた場合は、操作ハンドル11の回転方向は同じであるが、弁体の開閉方向は逆になる。しかし本発明の回転弁では、360°回転する弁、例えば、実施例として上述した中心形バタフライ弁の外、ボール弁等でも何ら問題はない。即ち、この種弁類は、弁体が逆方向に回転しても所期の開閉動作を行なうため、駆動装置1の取り付け方向を変更しても操作ハンドル11の操作性の整合性を損なわれる恐れはない。

【0030】(iv) 本発明の駆動装置を軽合金又合成樹脂等の成形体とすることにより、品質が安定し、外観が美麗で軽量化が可能であるため、女子従業員にも取扱いができる利点がある外、パイプラインへの取付けも軽量化のため補強の必要性がない。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、回転弁に設けられた駆動装置を取付ける取付フランジ面に複数のボルト孔を形成し、該ボルト孔と係脱可能に嵌合して回転弁の弁棒の回転方向に位置決め係合作用を行なう凸部を有する同一寸法、同一形状の取付面を、駆動装置の上下両面に形成し、該取付面の中心にウォームギヤ軸部孔を形成し、該ウォームギヤ軸部孔に軸支して駆動装置内に配置したウォームギヤに弁棒連結孔を上下に貫通して穿孔し、該ウォームギヤと噛合するウォームのウォーム軸を駆動装置外に延出してその延出端に操作ハンドルを取り付けると共に、前記弁棒連結孔に回転弁の弁棒を一体にして回転できるように挿脱可能に嵌合させたことにより、次のような効果を奏することができる。

【0032】(i) 駆動装置のケーシングの上下両面に同一形状、同一寸法の取付面を形成して回転弁の配管設置後においても現場の状況に応じて駆動装置を90°づつ位相を変更又天地反転させて取付け、操作ハンドルの位置を変更できるため、操作ハンドルの回転方向を統一することができ、弁の開閉操作性の向上と共に緊急時の迅速性、安全性を高めることができる。

【0033】(ii) 回転弁の弁本体に設けた取付フランジ面と、駆動装置のケーシングに設けた取付面のボルト孔と凸部との挿嵌により、弁棒の回転方向に位置決め係合させているため、両者のズレを回避でき、弁の開閉位置の誤差による流体の漏洩を防止することができる。

【0034】また、駆動装置を、ウォーム軸の軸心中央部分において上部ケーシングと下部ケーシングに2分割し、且つこれらの2分割された各ケーシングを同一形状、同一寸法を有する浅い皿状の成形体により構成し、接合して箱状の駆動装置を構成したことにより、上下のケーシングの形状、寸法が同一であるので、成型用金型が1面で済み、かつ比較的浅い皿状に形成されているので成形方法が容易であり金型費用を削減できる。また、上下ケーシングが同一であるので量産ができ、金型の準備、取付、保管等の工数削減ができる。

【0035】また、駆動装置頂部に取着する開閉表示板を、弁棒連結孔に係合状態に挿着して回転弁の開閉方向と同一にすると共に、赤色からなる合成樹脂等の非金属材料によって構成したことにより、開閉表示板は弁棒先端のスリットにより弁体方向が確認でき、ウォームギヤ軸部孔の4ヶ所キー溝に挿着でき、赤色で一体化成形されているので脱落、脱色等の危険性はなく、遠方から、視認できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の駆動装置の一実施形態（実施例）を示す平面図である。

【図2】本発明の駆動装置の一実施形態（実施例）を示す底面図である。

【図3】図1の内部機構を示す平面図である。

【図4】(a)は図3のIV-IV線断面図、(b)は開閉表示板の斜視図である。

【図5】回転弁の弁本体取付フランジ面を示す斜視図である。

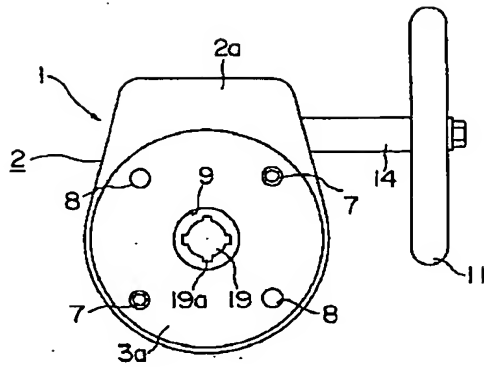
【図6】パイプラインへの取付態様を示す平面図である。

【図7】パイプラインへの異なる取付態様を示す平面図である。

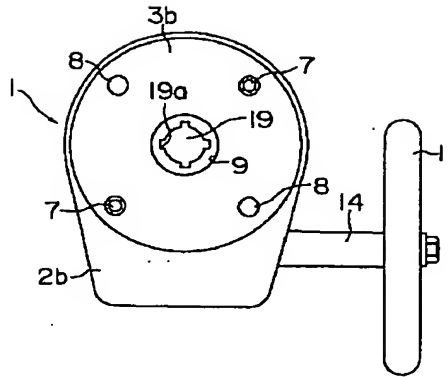
【符号の説明】

- 1 駆動装置
- 2 ケーシング
- 2a 上部ケーシング
- 2b 下部ケーシング
- 3a, 3b 取付面
- 4 弁本体
- 5 弁軸筒
- 6 弁本体取付フランジ面
- 7 ボルト孔（タップ孔）
- 8 凸部
- 9 ウォームギヤ軸部孔
- 10 ボルト孔（キリ孔）
- 10A ボルト
- 11 操作ハンドル
- 12 パッキン
- 13 プラグ
- 14 ウォーム軸
- 15 ガスケット
- 16 ボルト
- 17 ウォームギヤ
- 18 ウォーム
- 19 弁棒連結孔
- 19a キー溝
- 20 開閉表示板
- 20a 表示突条
- 20b 脚部
- 21 弁棒
- 21a 植込キー
- 21b 開度表示スリット
- 22 接合ボルト孔
- 23 凸部ボス
- 23a ウォームギヤ当接凸部
- 24 パッキン

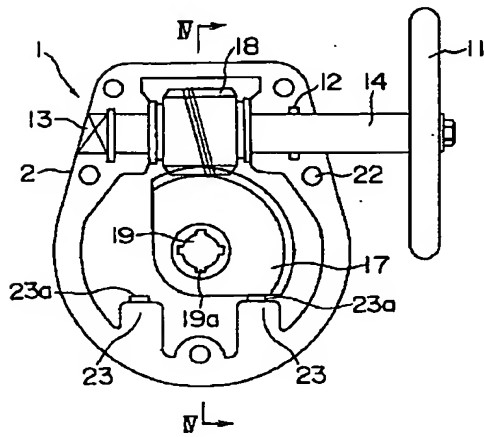
【図1】



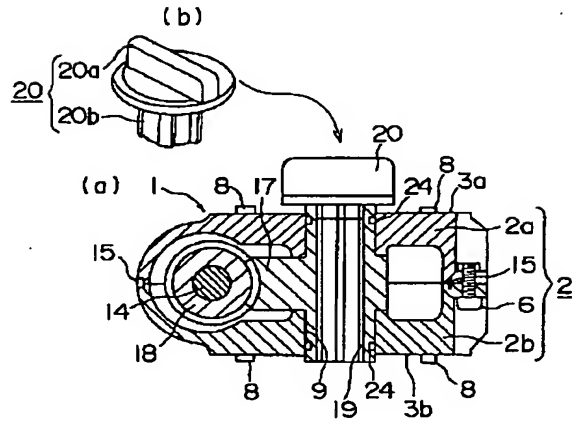
【図2】



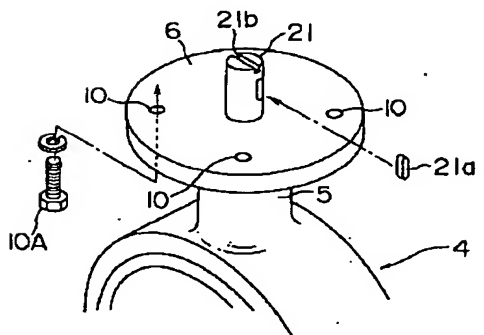
【図3】



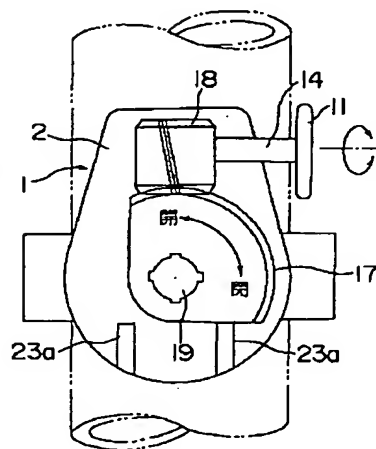
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

